

PAT-NO: JP02003275642A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003275642 A
TITLE: COATING DEVICE AND COATING METHOD
PUBN-DATE: September 30, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NISHINO, TAKESHI

N/A

KANEKO, NAGAYOSHI

N/A

ICHIKAWA, KAZUNORI

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

FUJI PHOTO FILM CO LTD

N/A

APPL-NO: JP2002083486

APPL-DATE: March 25, 2002

INT-CL (IPC): B05C001/08, B05D001/28 , B41N001/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coating device in which a uniform coated surface even in the case where a traveling speed of a band-like body is high; and a coating method.

SOLUTION: The coating device is provided with a coating liquid deposition part for depositing a coating liquid on at least one surface of a band-like body continuously traveling; an adjustment coating part positioned at a downstream side of the coating liquid deposition part against a traveling direction of the band-like body and smoothing the coating liquid deposited on the band-like body at the coating liquid deposition part to a predetermined

thickness. The above adjustment coating part is provided with a bar for smoothing the coating liquid to a predetermined thickness; and an upstream side block arranged opposed to the bar at an upstream side of the bar against a traveling direction of the band-like body and forming a liquid reservoir between the bar and the band-like body.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-275642

(P2003-275642A)

(43)公開日 平成15年9月30日(2003.9.30)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	データ* (参考)
B 0 5 C 1/08		B 0 5 C 1/08	2 H 1 1 4
B 0 5 D 1/28		B 0 5 D 1/28	4 D 0 7 5
// B 4 1 N 1/14		B 4 1 N 1/14	4 F 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 10 頁)

(21)出願番号	特願2002-83486(P2002-83486)	(71)出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	平成14年3月25日(2002.3.25)	(72)発明者	西野 剛 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内
		(72)発明者	金子 修芳 静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写真フイルム株式会社内
		(74)代理人	100079049 弁理士 中島 淳 (外3名)

最終頁に続く

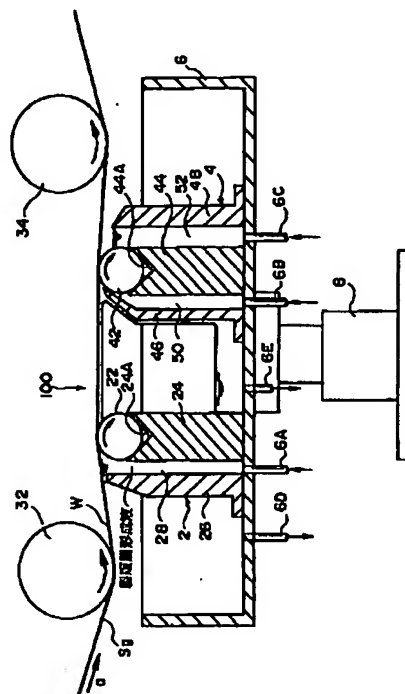
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 塗布装置および塗布方法

(57) 【要約】

【課題】 帯状体の走行速度が高い場合にも均一な塗布面が得られる塗布装置、塗布方法の提供。

【解決手段】 連続走行する帯状体の少なくとも一方の面に塗布液を付着させる塗布液付着部と、前記帯状体の走行方向に対して前記塗布液付着部の下流側に位置し、前記塗布液付着部において前記帯状体に付着された塗布液を所定の厚みに均す調整塗布部とを備え、前記調整塗布部は、前記塗布液を所定の厚みに均すバーと、前記帯状体の走行方向に対して前記バーの上流側に、前記バーに相対して配設され、前記バーと前記帯状体との間に前記塗布液の液溜りを形成する上流側ブロックとを備える塗布装置、塗布方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続走行する帯状体の少なくとも一方の面に塗布液を付着させる塗布液付着部と、前記帯状体の走行方向に対して前記塗布液付着部の下流側に位置し、前記塗布液付着部において前記帯状体に付着された塗布液を所定の厚みに均す調整塗布部とを備えてなり、前記調整塗布部は、

前記塗布液を所定の厚みに調整するバーと、

前記帯状体の走行方向に対して前記バーの上流側に、前記バーに相対して配設され、前記バーと前記帯状体との間に前記塗布液の液溜りを形成する上流側ブロックとを備えてなることを特徴とする塗布装置。

【請求項2】 前記バーは、前記帯状体の走行方向と同方向に回転する請求項1に記載の塗布装置。

【請求項3】 前記上流側ブロックは、先端部に、前記バーに向かって屈曲する屈曲部が形成されてなる請求項1または2に記載の塗布装置。

【請求項4】 前記屈曲部における前記バーに相対する側の面は、前記バーにおいて前記屈曲部の先端に相対する部分に接する接平面に対して並行に形成されてなる請求項3に記載の塗布装置。

【請求項5】 前記上流側ブロックの前記屈曲部における前記バーに相対する側の面から前記バーの外周面までの最短距離は3mm以下である請求項3または4に記載の塗布装置。

【請求項6】 前記最短距離が0.05～3mmの範囲である請求項5に記載の塗布装置。

【請求項7】 前記上流側ブロックの先端から前記帯状体の走行経路である走行面までの距離が3mm以下である請求項1～6の何れか1項に記載の塗布装置。

【請求項8】 前記距離が0.1～3mmの範囲である請求項1～6に記載の塗布装置。

【請求項9】 前記上流側ブロックの前記屈曲部における前記バーに相対する側の面から前記バーの外周面までの最短距離、および前記上流側ブロックの先端から前記帯状体の走行経路である走行面までの距離の何れも3mm以下である請求項7または8に記載の塗布装置。

【請求項10】 前記上流側ブロックの前記屈曲部における前記バーに相対する側の面から前記バーの外周面までの最短距離は0.1～3mmの範囲であり、前記上流側ブロックの先端から前記帯状体の走行経路である走行面までの距離は、0.05～3mmである請求項7または8に記載の塗布装置。

【請求項11】 前記塗布液付着部は、前記塗布液を前記帯状体に付着させる塗布バーを有してなる請求項1～10の何れか1項に記載の塗布装置。

【請求項12】 前記調整塗布部における前記上流側ブロックの先端から前記バーの外周面までの前記帯状体の走行方向に沿った距離は、1.2～11mmの範囲である請求項1～11の何れか1項に記載の塗布装置。

【請求項13】 前記帯状体は、平版印刷版における支持体ウェブである請求項1～12の何れか1項に記載の塗布装置。

【請求項14】 前記塗布液は、平版印刷版における製版層を形成する製版層形成液である請求項13に記載の塗布装置。

【請求項15】 連続走行する帯状体の少なくとも一方の面に塗布液を付着させる塗布液付着工程と、前記塗布液付着工程において前記帯状体に付着された塗布液を所定の厚みに均す調整塗布工程とを備えてなり、

前記調整塗布工程においては、前記塗布液を所定の厚みに均すバーと、前記帯状体の走行方向に対して前記バーの上流側に、前記バーに相対して配設され、前記バーと前記帯状体との間に前記塗布液の液溜りを形成する上流側ブロックとを備える塗布液計量装置を用いて前記塗布液を所定の厚みに均すことを特徴とする塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、塗布装置および塗布方法に関し、特に、帯状体の走行速度が高いときにも均一な塗布面が得られる塗布装置および塗布方法に関する。

【0002】

【従来の技術】平版印刷版、写真感材、印画紙、磁気記録材料、塗装金属板などは、製版層形成液などの塗布液を支持体ウェブなどの基材に塗布することにより製造されてきた。

【0003】前記塗工液の塗布には、バーコータ、スライドビードコータ、エクストルージョンコータなどが使用され、特に、取り扱いの容易さの点からバーコータが広く使用されてきた。

【0004】バーコータとしては、従来、a. 前記基材を連続的に走行させ、バーを前記基材に接触させて前記基材の走行方向と同方向に従動回転させて前記塗布液を掻き上げ、前記基材に付着させる形式のもの、およびb. バーの上流側に堰板を設け、前記バーを前記基材の走行速度とは異なる周速で強制的に回転させつつ、前記バーと前記堰状部材との間から前記塗布液を吐出して前記塗布液を前記基材に塗布する形式のものが主に使用されてきた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の形式のバーコータにおいては、基材の走行速度が高くなると、前記バーの下流側において、前記塗布液の乱れが生じ、前記基材において前記塗布液が塗布された塗布面に、ほぼ等間隔の筋状の欠陥である等ピッチスジが生じ易くなるという問題があった。また、後者の形式のバーコータにおいては、基材の走行速度が高くなると、前記基材の表面に付着してバーコーターに持ち込まれる同伴エアの量が増加し、前記バーと前記堰状部材との間から

吐出された塗布液が前記基材に均一に付着しなくなり、均一な塗布面が得られないことが多かった。

【0006】本発明は、前記バーを有する塗布装置および前記塗布装置を用いた塗布方法において、基材の走行速度が高い場合にも、均一な塗布面が得られるものを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、連続走行する帯状体の少なくとも一方の面に塗布液を付着させる塗布液付着部と、前記帯状体の走行方向に対して前記塗布液付着部の下流側に位置し、前記塗布液付着部において前記帯状体に付着された塗布液を所定の厚みに均す調整塗布部とを備えてなり、前記調整塗布部は、前記塗布液を所定の厚みに調整するバーと、前記帯状体の走行方向に対して前記バーの上流側に、前記バーに相対して配設され、前記バーと前記帯状体との間に前記塗布液の液溜りを形成する上流側ブロックとを備えてなることを特徴とする塗布装置に関する。

【0008】以下、前記帯状体の走行方向に対して上流側を単に「上流側」といい、前記帯状体の走行方向に対して下流側を単に「下流側」という。

【0009】前記塗布液付着部は、前記塗布液付着部における塗布液の付着量が過大なときは前記塗布液を掻き取り、前記塗布液の付着量が過小なときは更に塗布液を付着させることによって、前述のように、前記塗布液付着部において付着された塗布液を所定の厚みに均し、言い換えれば所定の厚みに調整する機能を有する。

【0010】しかしながら、前記塗布液付着部における塗布液の付着量に変動が生じると、前記調整塗布部の備えるバーにおいても幅方向の圧力変動を生じ、均一な塗布面が得られないことがある。

【0011】これに対して、本発明の塗布装置においては、前記調整塗布部における上流側ブロックとバーと帯状体との間に塗布液の液溜りが形成され、前記液溜りによって、前記塗布液付着部において生じた塗布液の付着量の変動が吸収されるから、バーにおいて幅方向の圧力変動が生じることがなく、均一な塗布面が得られる。

【0012】前記上流側ブロックとしては、前記バーに相対するように垂直に立設された堰状部材が挙げられる。前記堰状部材においては、先端部、換言すれば頂部に、前記バーに向かって屈曲する屈曲部が形成されていることが好ましく、さらに、前記屈曲部における前記バーに相対する面が、前記バーにおいて前記屈曲部の先端に相対する部分に接する接平面に対して並行に形成されていることが好ましい。

【0013】前記バーは、金属製であることが強度および耐磨耗性の点から好ましく、特に、強度および耐磨耗性に優れているだけでなく、耐食性にも優れている点から、ステンレス鋼が好ましい。

【0014】前記バーの直径は、剛性の点から3mm以

上が好ましく、経済性および重量の点から6～20mmの範囲が特に好ましい。

【0015】前記バーは、表面が平滑に形成された平滑バーが好ましいが、前記平滑バーに代えて、表面に、円周方向に沿って溝を形成した溝付きバー、および表面に円周方向にワイヤを巻回したワイヤバーを使用することもできる。

【0016】前記溝付きバーにおいては、溝の深さは0.05～1mmの範囲が好ましく、特に0.07～0.5mmの範囲が好ましい。また、前記溝のピッチは、0.05～1mmの範囲が好ましく、特に、0.1～0.6mmの範囲が好ましい。

【0017】前記溝付きバーにおける溝の断面形状は、サインカーブ、台形、半円、三角形など、各種の形状が可能である。

【0018】前記ワイヤバーにおいては、前記ワイヤの径は0.07～1mmの範囲が好ましく、0.07～0.6mmの範囲が特に好ましい。前記ワイヤの材質は、耐食性、耐磨耗性、および耐食性の点から金属が好ましく、特にステンレス鋼が好ましい。

【0019】前記バーの表面には、さらに耐磨耗性を向上させる目的でハードクロム鍍金を施してもよい。

【0020】前記バーは、帯状体の走行方向と同方向（順転）に回転する順転バーであってもよく、前記帯状体の走行方向に対して反対方向（逆転）に回転する逆転バーであってもよいが、前記上流側ブロックおよび帯状体との間に形成される液溜りが安定である点、および前記帯状体の縫ぎ目が通過したときに塗布不良が生じ難い点から、順転バーが好ましい。

【0021】前記バーの回転速度は、塗布液の塗布厚みと、前記塗布液付着部における塗布液の付着量と応じて任意に設定できるが、通常は、周速が－30m/分（逆転）～＋30m/分（順転）の範囲になるように設定される。

【0022】前記帯状体は、帯状であり、可撓性を有する薄板状またはフィルム状の物品であれば特に制限はなく、具体的には、アルミニウム薄板からなる平版印刷版の支持体である支持体ウェブのほか、写真フィルムや映画フィルム用などの写真記録材料のフィルムベース、印画紙用のバライタ紙、録音テープ、ビデオテープ、フロッピー（R）ディスクなどの磁気記録材料に使用されるポリエステルフィルムなどの磁気記録材料用基材、およびカラー鉄板などの塗装金属板用の金属薄板などが挙げられる。

【0023】また、前記帯状体は、クラフト紙、硫酸紙、ポリエチレン被覆紙などの各種紙類からなるテープ状体であってもよい。

【0024】前記帯状体の塗布面には、支持体ウェブにおける砂目立ておよび陽極酸化処理のように各種の処理が施されていてもよい。

【0025】前記帯状体の走行速度は、生産速度、塗布液の塗布厚み、および塗布面の面質などに応じて適宜設定できるが、10m/分以上が好ましく、特に40~200m/分の範囲が好ましい。

【0026】前記塗布液としては、たとえば平版印刷版の支持体ウェブに塗布して製版層を形成する感光層形成液や感熱層形成液、ポリビニルアルコールなどの酸素非透過性樹脂の溶液を主成分とし、前記製版層の上に塗布される酸化保護層形成液、前記支持体ウェブと前記製版層との密着性を向上させる下地を前記支持体ウェブの砂目立て面に形成する下地形成液、および各種溶剤などが挙げられる。

【0027】前記塗布液としては、ほかに、前記写真フィルム、映画フィルム、および印画紙などの感光層を形成するのに使用される感光剤エマルジョン、前記写真フィルムや映画フィルムのハレーション防止層の形成に使用されるハレーション防止層形成液、前記磁気記録材料における磁気記録層を形成する磁気記録層形成液、および前記塗装金属板の下塗り、中塗り、上塗りに使用される各種塗料などが挙げられるが、前記基材に塗布できる溶液、懸濁液、および溶剤などであれば、前記のものには限定されない。但し、前記塗布液の粘度は、100mPa・s以下が好ましく、50mPa・s以下の範囲が特に好ましい。また、表面張力は20~70mN/mの範囲が好ましい。

【0028】前記塗布装置における前記調整塗布部を通過した後の帯状体における塗布液の塗布量は、通常は5~100cc/m²であり、10~40cc/m²の範囲が好ましい。そして、塗布液付着部における前記塗布液の吐出量は、前記帯状体の走行速度、前記塗布液の計量後の塗布量などに応じて適宜定めることができるが、15~100cc/m²の範囲が好ましい。

【0029】請求項2に記載の発明は、前記バーが、前記帯状体の走行方向と同方向に回転する塗布装置に関する。

【0030】前記塗布装置は、帯状体の継目部分が通過したときに未塗布部や薄塗り部などの不良箇所が生じ難いという特徴を有する。

【0031】請求項3に記載の発明は、前記上流側ブロックが、先端部に、前記バーに向かって屈曲する屈曲部が形成されてなる塗布装置に関する。

【0032】前記塗布装置においては、前記上流側ブロックと前記バーと前記帯状体との間に前記塗布液の液溜りがより安定に形成されるから、前記塗布液付着部において生じた塗布液の付着量の変動に起因してバーにおける幅方向の圧力変動が生じることがない。したがって、さらに均一な塗布面がられる。

【0033】請求項4に記載の発明は、前記屈曲部における前記バーに相対する側の面が、前記バーにおいて前記屈曲部の先端に相対する部分に接する接平面に対して

並行に形成されてなる塗布装置に関する。

【0034】前記塗布装置においては、請求項3に記載の塗布装置に比較して前記液溜りがさらに安定に形成されるから、塗布液付着部における塗布液の付着量の変動しても、塗布面に塗布不良が生じることが特に少ない。

【0035】請求項5に記載の発明は、前記上流側ブロックの前記屈曲部における前記バーに相対する側の面から前記バーの外周面までの最短距離が3mm以下である塗布装置に関する。

10 【0036】前記塗布装置においては、前記バーと上流側ブロックと前記帯状体との間において、特に安定に塗布液溜りが形成されるから、前記塗布液付着部において生じた塗布液の付着量の変動が特に効果的に吸収される。

【0037】したがって、前記帯状体の走行速度が特に速くなり、前記塗布液付着部において、塗布液の付着量が大きく変動するようになっても、前記変動は、前記塗布液溜りで吸収されるから、長手方向に沿った筋状の薄塗り部であるビード筋や縞状の斑などの塗布不良の発生が防止されるという特長を有する。

20 【0038】請求項6に記載の発明は、前記最短距離が0.05~3mmの範囲である塗布装置に関する。

【0039】前記塗布装置においては、帯状体の走行速度が高くなり、たとえば塗布液付着部において帯状体がばたついた場合においても、前記ばたつき起因する塗布ムラも、前記調整塗布部における塗布液溜りで吸収されるから、塗布不良が生じることはない。

【0040】請求項7に記載の発明は、前記上流側ブロックの先端から前記帯状体の走行経路である走行面までの距離が3mm以下である塗布装置に関する。

30 【0041】前記塗布装置においても、バーと上流側ブロックと帯状体との間に特に安定に塗布液溜りが形成されるから、前記塗布装置においては、特に効果的に、前記塗布液付着部において生じた塗布液の付着量の変動が吸収される。

【0042】したがって、帯状体の走行速度が高い場合においても、塗布不良の発生が効果的に防止される。

【0043】請求項8に記載の発明は、前記距離が0.1~3mmの範囲である塗布装置に関する。

40 【0044】前記塗布装置においても、帯状体がばたつくほど走行速度が高い場合においても、前記塗布液付着部において生じた塗布液の付着量の変動は、調整塗布部における塗布液溜りにて吸収されるから、塗布不良が生じることがない。

【0045】請求項9に記載の発明は、前記上流側ブロックの前記屈曲部における前記バーに相対する側の面から前記バーの外周面までの最短距離、および前記上流側ブロックの先端から前記帯状体の走行経路である走行面までの距離の何れも3mm以下である塗布装置に関する。

【0046】前記塗布装置は、帯状体の走行速度が高い場合においても、ビード筋などの塗布ムラの発生を特に効果的に防止できる。

【0047】請求項10に記載の発明は、前記上流側ブロックの前記屈曲部における前記バーに相対する側の面から前記バーの外周面までの最短距離が0.1～3mmの範囲であり、前記上流側ブロックの先端から前記帯状体の走行経路である走行面までの距離が0.05～3mmである塗布装置に関する。

【0048】前記塗布装置は、前記塗布ムラの防止効果が最も高い。

【0049】請求項11に記載の発明は、前記塗布液付着部が、前記塗布液を前記帯状体に付着させる塗布バーを有してなる塗布装置に関する。

【0050】塗布バーとしては、前記バーのところで述べたのと同様の平滑バー、溝付きバー、およびワイヤーバーが挙げられ、又順転バーおよび逆転バーが上げられる。前記塗布バーとしては、塗布液を掻き上げて帯状体に付着させる力が強いことから、溝付きバーまたはワイヤーバーであって順転バーが好ましい。

【0051】請求項12に記載の発明は、前記調整塗布部における前記上流側ブロックの先端から前記バーの外周面までの前記帯状体の走行方向に沿った距離が1.2～1.1mmの範囲である塗布装置に関する。

【0052】前記塗布装置では、調整塗布部において塗布液溜りが特に安定に形成されるから、塗布液付着部において塗布液の付着量の変動等が生じても前記塗布液溜りに効果的に吸収され、前記変動に起因する塗布不良の発生が防止される。

【0053】請求項13に記載の発明は、前記帯状体が平版印刷版における支持体ウェブである塗布装置に関する。

【0054】前記塗布装置は、本発明に係る塗布装置を平版印刷版の製造に適用した例である。

【0055】前記塗布装置においては、請求項1のところで述べた理由により、調整塗布部において安定な塗布液溜りが形成される。

【0056】したがって、塗布液付着部における塗布液付着量の変動は、前記塗布液溜りに対して効果的に吸収されるから、前記変動に起因する塗布面の乱れの発生が抑止され、前記支持体ウェブの表面に前記塗布液が均一に塗布される。

【0057】したがって、平版印刷版の製造に前記塗布装置を使用することにより、高い生産速度で、しかも低い不良品発生率で平版印刷版を製造できる。

【0058】前記支持体ウェブについては、請求項1で説明した通りである。また、前記支持体ウェブに塗布される塗布液としては、請求項1のところで述べた感光層形成液や感光層形成液、下地形成液が挙げられる。また、前記支持体ウェブが、表面に製版層を有する場合に

は、酸化保護層形成液を塗布してもよい。

【0059】請求項14に記載の発明は、前記塗布液が、平版印刷版における製版層を形成する製版層形成液である塗布装置に関する。

【0060】前記塗布装置は、本発明に係る塗布装置を、平版印刷版における製版層の形成工程に使用した例である。

【0061】前記塗布装置によれば、製版層に不良箇所のない平版印刷版が得られる。

【0062】請求項15に記載の発明は、連続走行する帯状体の少なくとも一方の面に塗布液を付着させる塗布液付着工程と、前記塗布液付着工程において前記帯状体に付着された塗布液を所定の厚みに均す調整塗布工程とを備えてなり、前記調整塗布工程においては、前記塗布液を所定の厚みに均すバーと、前記帯状体の走行方向に対して前記バーの上流側に、前記バーに相対して配設され、前記バーと前記帯状体との間に前記塗布液の液溜りを形成する上流側ブロックとを備える塗布液計量装置を用いて前記塗布液を所定の厚みに均すことを特徴とする塗布方法に関する。

【0063】前記塗布方法においても、請求項1に係る塗布装置と同様に、調整塗布部において安定な塗布液溜りが形成され、塗布液付着部で生じた塗布液付着量の変動は前記塗布液付着部で吸収される。

【0064】したがって、塗布液付着部において塗布液付着量の変動するほどの高速で帯状体を走行させたときにも、前記帯状体には、前記塗布液が安定に塗布される。

【0065】

【発明の実施の形態】1. 実施形態1
本発明に係る塗布装置の一例につき、構成の概略を図1に示す。

【0066】実施形態1に係る塗布装置100は、本発明における帯状体の一例であり、連続した帯状のアルミニウム薄板であるアルミニウムウェブの一方の面を砂目立てし、砂目立て面Sgを形成した支持体ウェブWにおける砂目立て面Sgに、本発明における塗布液の一例である製版層形成液を塗布する塗布装置である。

【0067】図1に示すように、実施形態1に係る塗布装置100は、支持体ウェブWの砂目立て面Sgに製版層形成液を付着させる塗布液付着部2と、図1において矢印aで示す支持体ウェブWの走行方向に対して塗布液付着部2の下流側に位置し、塗布液付着部2で付着した製版層形成液を所定の厚みに調整する調整塗布部4とを備える。

【0068】塗布液付着部2および調整塗布部4は、何れも、上面が開放された箱型の基台6の底面に固定されている。

【0069】基台6は、昇降装置8によって下方から昇降可能に支持されている。支持体ウェブWへの製版層形

成液の塗布を行うときは、基台6は、昇降装置8によって上昇し、前記塗布を行なわないときは、基台6は、昇降装置8によって下降する。

【0070】支持体ウェブWの走行経路である走行面Tを挟んで塗布装置100の上方には、支持体ウェブWを走行方向aに沿って搬送する搬送ローラ32と34とが設けられている。搬送ローラ32は、塗布液付着部2よりも上流側に位置し、塗布ローラ34は、調整塗布部4よりも下流側に位置する。

【0071】図1に示すように、塗布液付着部2は、走行面Tの下方に位置し、走行方向aに対して直角に配設された塗布バー22と、V字型の断面を有する塗布バー支持溝24Aが頂面に形成された板上の部材であり、塗布バー支持溝24Aにおいて、塗布バー22を下方から支持する支持部材24と、走行方向aに対して支持部材24および塗布バー22の上流側において、塗布バー22と支持部材24とに相対するように、塗布バー22に対して並行に設けられた堰状部材26とを備える。

【0072】塗布バー22としては、前述の平滑バー、溝付きバー、およびワイヤバーの何れも使用できる。塗布バー22は、走行方向aと同方向に回転する。塗布バー22は、適宜の駆動手段により、所定の回転数で強制的に駆動されてもよく、支持体ウェブの砂目立て面Sgに直接または前記製版層形成液を塗布した塗布層を介して従動回転してもよい。塗布バー22は、支持体ウェブWの走行速度の1/15以上、支持体ウェブWの走行速度以下の周速で回転させることが好ましい。

【0073】図1に示すように、支持部材24と堰状部材26との間には、上方を通過する支持体ウェブWに向かって製版層形成液を吐出する塗布流路28が設けられている。

【0074】調整塗布部4は、支持体ウェブWの走行面Tの下方に位置し、支持体ウェブWの走行方向aに対して直角な方向に沿って水平に配設され、前記走行方向aとは反対の方向に回転する塗布バー42と、V字型の断面を有する塗布バー支持溝44Aが頂面に形成された板上の部材であり、塗布バー支持溝44Aにおいて、塗布バー42を下方から支持する支持部材44と、走行方向aに対して支持部材44および塗布バー42の上流側において、塗布バー42と支持部材44とに相対するように、塗布バー42に対して並行に設けられた上流側ブロック46と、支持部材44を挟んで上流側ブロック46の反対側において、塗布バー42と支持部材44とに相対するように、塗布バー42に対して並行に設けられた下流側ブロック48とを備える。塗布バー42は、本発明に係る塗布装置におけるバーに相当する。

【0075】塗布バー42、支持部材44、上流側ブロック46、および下流側ブロック48の相対的な位置関係を図2に示す。

【0076】図1および図2に示すように、上流側プロ

ック46と塗布バー42および支持部材44との間には、塗布液を略上方に吐出して上流側ブロック46と塗布バー42と支持体ウェブWとの間に製版層形成液の液溜りを形成する塗布液供給流路50が設けられている。下流側ブロック48と塗布バー42および支持部材44との間には、塗布液を貯留して塗布塗布バー42の乾燥を防止する下流側塗液溜り52が設けられている。

【0077】塗布バー42としては、塗布バー22と同様、平滑バー、溝付きバー、およびワイヤバーなどが使用できる。

【0078】塗布バー42は、図1および図2に示すように、支持体ウェブWの走行方向aに対して順転する順転バーであっても、前記走行方向aに対して逆転する逆転バーであってもよいが、安定な液溜りを形成できる点から、順転バーが好ましい。

【0079】また、製版層形成液の所望の塗布厚みに応じて周速を設定できるが、塗布バー42が順転バーのときは、前記周速は、塗布バー22の周速よりも低いことが好ましい。

【0080】上流側ブロック46は、図1および図2に示すように、支持体ウェブWの走行面Tに向かって垂直方向に延在する板状の部材であり、上端に、塗布バー42に向かって屈曲した屈曲部46Aが形成されている。屈曲部46Aにおける塗布バー42に相対する側の面は、塗布バー42における屈曲部46Aの先端に相対する部分に接する接平面Pに対して並行に形成されている。

【0081】屈曲部46Aにおける塗布バー42に相対する側の面から塗布バー42の外周面までの最短距離、換言すれば、屈曲部46Aにおける前記面から塗布バー42における接平面Pまでの距離t1は、3mm以下が好ましく、0.05~3mmの範囲がさらに好ましく、0.1~3mmの範囲が特に好ましい。

【0082】上流側ブロック46の上端と走行面Tとの距離t2は、3mm以下が好ましく、0.1~3mmの範囲が特に好ましい。

【0083】図2に示す上流側ブロック46を備える調整塗布部4における製版層形成液の流れを図3に示す。

【0084】塗布液供給流路50に供給された製版層形成液は、図3に示すように、塗布液供給流路50内を上昇して上流側ブロック46の先端を下流側から上流側に向かって上昇し、上流側ブロック46の上流側の面に沿って流下する。これにより、図3に示すように、上流側ブロック46の上端部の周囲に定常流bが形成される。

【0085】上流側ブロック46のほかの例を図4に示す。

【0086】図4に示す上流側ブロック46は、走行面Tに向かって垂直方向に延在する板状の部材である点では図2に示す上流側ブロック46と同様であるが、上端部46Aが、上端に近づくにつれて塗布バー42に近接

するように、上方に凸に湾曲した曲面状に形成されている点で異なる。

【0087】前記上流側ブロック46は、また、上方に向かって楔状に厚みが減少するように形成されている。

【0088】図4に示す上流側ブロック46は、上流側および下流側の何れの面も曲面状に形成されている。したがって、製版層形成液の流れがよどむ淀み部が上流側ブロック46の周囲に形成されることが、図2および図3に示す上流側ブロック46に比較してさらに少なく、製版層形成液は、上流側ブロック46の周囲をさらに滑らかに流れる。故に、定常流bがさらに安定に形成される。

【0089】下流側ブロック48もまた、図1および図2に示すように、支持体ウェブWの走行面Tに向かって垂直方向に延在する板状の部材であるが、上流側ブロック46よりは、高さが低い。但し、下流側ブロック48の上端は、塗布バー42の外周面における最下点よりも高ければ、塗布バー42は、外周面の少なくとも一部が、下流側塗液溜り52に貯留された製版層形成液に浸かった状態で回転するから、塗布バー42の外周面の乾燥を防止する上から特に好ましい。

【0090】下流側ブロック48の上端面は、図1および図2に示すように、下流側に向かって下方に傾斜する斜面状に形成されているが、水平面状に形成されているもよい。

【0091】基台6の底面には、塗液流路28に製版層形成液を供給する第1給液流路6Aと、塗布液供給流路50に製版層形成液を供給する第2給液流路6Bと、下流側塗液溜り52に製版層形成液を供給する第3給液流路6Cが設けられている。基台6の底面には、さらに、塗布液付着部2において、堰状部材26を溢流し、基台6の上流側側壁と堰状部材26との間に流下した製版層形成液を回収する第1排液管路6Dと、支持部材24と上流側ブロック46との間に流下した製版層形成液を回収する第2排液管路6Eとが設けられている。

【0092】塗布装置100の作用について、以下に説明する。

【0093】支持体ウェブWは、砂目立て面Sgが下方を向くように、搬送ローラ32および34によって矢印aの方向に沿って搬送される。

【0094】第1給液管路6Aから塗液流路28に供給された製版層形成液は、塗液流路28の頂部において、*

a. 支持体ウェブWの厚み

…0.3mm

b. 支持体ウェブWの走行速度

…150m/分

c. 感光層形成液の付着量

…50cc/分(塗布液付着部2)

…15cc/分(調整塗布部4)

d. バーの直径

…10mm(塗布バー22、塗布バー42ともに)

*塗布ローラ22によって上方に掻き上げられて支持体ウェブWの砂目立て面Sgに付着する。

【0095】支持体ウェブWの砂目立て面Sgに付着した製版層形成液は、調整塗布部4において、以下に述べるようにして、塗布厚みが所定の範囲に調整される。

【0096】調整塗布部4においては、第2給液管路6Bおよび第3給液管路6Cから、塗布液供給流路50および下流側塗布液溜り52に製版層形成液が供給される。

【0097】製版層形成液は、塗布液供給流路50においては、上流側堰板46の上端から上流側に溢流するように供給され、下流側塗布液溜り52においては、所定の液面高さが保持されるように供給される。

【0098】第2給液管路6Bから供給された製版層形成液は、上流側堰板46の上端部において、図3に示すように、定常流bを形成し、定常流bにより、支持体ウェブWと上流側ブロック46と塗布バー42との間に液溜りが形成される。

【0099】したがって、塗布液付着部2において支持体ウェブWの砂目立て面Sgに付着する製版層形成液の付着量に変動が生じても、前記液溜りにより前記変動が吸収されるから、塗布バー42において幅方向の圧力変動が生じることがない。したがって、前記製版層形成液の付着量が過大なときは塗布バー42によって掻き取られ、前記製版層形成液の付着量が過小なときは新たな製版層形成液が付着されることにより、付着部2において支持体ウェブWの砂目立て面Sgに付着する製版層形成液は、均一な厚みに均され、言い換えれば調整される。

【0100】故に、基材の走行速度が高い場合など、塗布液付着部2において、何らかの理由により製版層形成液の付着量に変動が生じても、最終的には均一な塗布面が得られる。

【0101】

【実施例】(実施例1、2、参考例1~4)アルミニウムウェブの一方の面を常法に従って砂目立てし、砂目立て面を陽極酸化して支持体ウェブWを得た。

【0102】図1に示す塗布装置100を用い、前記支持体ウェブWに、製版層形成液の一例である感光層形成液を塗布した。

【0103】前記感光層塗布液の塗布条件は以下の通りであった。

【0104】

13

14

e. 塗布バー22の回転速度(周速)
... 130m/分(順転)

f. 塗布バー42の回転速度(周速)
... 16m/分(順転)

g. 感光層形成液の粘度
... 5~50mPa・s

結果を表1に示す。

*【表1】

【0105】

*

	上流側ブロック46と 塗布バー42との距離t1	上流側ブロック46と 走行面Tとの距離t2	密着性・塗布面質
実施例1	0.05~3mm	0.2mm未満	○:但し、支持体ウェブWのバタツキにより、塗布面に皺の疵が発生した。
実施例2		0.2~3mm	◎:全面均一塗りが可能であった。
参考例1		3mm超	×:局所的にビード筋(長さ5~30mm程度の凝り)が発生した。
参考例2	3mm超	0.2mm未満	×:局所的にビード筋(長さ5~30mm程度の凝り)が発生した。
参考例3		0.2~3mm	
参考例4		3mm超	

表1に示すように、調整塗布部4において、上流側ブロック46の塗布バー42に相対する側の面から塗布バー42の外周面までの最短距離t1、および上流側ブロック46の上端から支持体ウェブWの走行面Tまでの距離t2が3mm以下である場合には、支持体ウェブWの走行速度が150m/分と速かったにもかかわらず、感光層形成液を均一に塗布することができた。

【0106】これに対して、前記距離t1および距離t2の少なくとも一方が3mmを超えたときには、堰状部材26の高さが、塗布バー22の最下点の高さよりも低い場合にはビード筋が発生した。

【0107】しかしながら、前記距離t1および距離t2の好適な範囲は、前記条件a~gが変動すれば、前記表1に示す範囲からは変動すると考えられるから、条件a~gによっては、前記距離t1および距離t2が3mmを超えた場合においても、均一な塗布面が得られる可能性があると考えられる。

【0108】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、塗布バーおよびバーを有する塗布装置において、基材の走行速度が高い場合にも均一な塗布面が得られるもの、および前記塗布装置を用いた塗布方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

※

※【図1】図1は、本発明に係る塗布装置の一例につき、構成の概略を示す断面図である。

【図2】図2は、図1に示す塗布装置の備える調整塗布部における上流側ブロック、バー、および下流側ブロックの相互の位置関係を示す拡大図である。

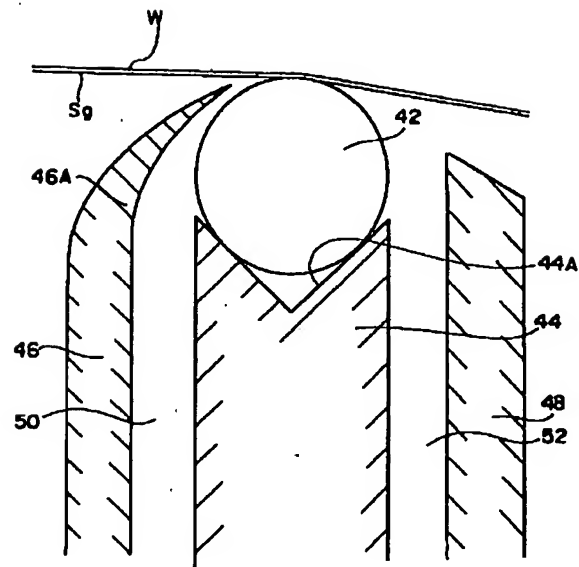
【図3】図3は、図2に示す調整塗布部における製版層形成液の流れを示す拡大図である。

【図4】図4は、図2に示す調整塗布部において、形状の異なる上流側ブロックを備える例を示す拡大図である。

【符号の説明】

2	塗布液付着部
4	調整塗布部
6	基台
22	塗布バー
26	堰状部材
28	整流板
42	塗布バー
46	上流側ブロック
46A	屈曲部
48	下流側ブロック
40 50	塗布液供給流路

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 市川 和紀
静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写
真フィルム株式会社内

Fターム(参考) 2H114 GA34
4D075 AC22 AC32 AC92 AC93 CA24
CA47 CB08 DA04 DB07 DB18
DB31 DC27 DC28 EA05 EA10
EA45
4F040 AA22 AA24 AB06 AC01 BA12
BA29 CB07 CB12 CB33